

Приложение 1
к основной общеобразовательной
программе – образовательной
программе основного общего
образования МАОУ «СОШ №14»

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
МАОУ «СОШ № 14»
протокол педсовета № 20
от «25» июня 2025г.

УТВЕРЖДЕНА
приказ № 205-ос
от «26» июня 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Экспериментальная химия»
для обучающихся 9 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Экспериментальная химия» на научном уровне раскрывает ряд теоретических и практических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей и неорганической химии.

Курс «Экспериментальная химия» является поддерживающим к курсу основного общего образования «Химия».

К этому времени пройдена программа общей химии, учащиеся уже ознакомлены с типами расчетных задач и их решением. Это дает возможность на занятиях этого курса закрепить полученные знания. При разработке программы большинство задач и упражнений взято из методических указаний ФИПИ по подготовке к ОГЭ. Основной целью курса является овладение навыками выполнения наиболее сложных заданий, а также алгоритмы решения основных типов расчетных задач.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач и практическую часть. Решение задач и уравнений - не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ»

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, написанию уравнений, нестандартному решению практических задач;
- систематическая подготовка школьников к сдаче государственного экзамена по химии.
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей и неорганической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение учебного курса «Экспериментальная химия» отводится 0,5 часа в 9 классе, всего 17 часов за год обучения из части, формируемой участниками образовательных отношений.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ» 9 КЛАСС

Раздел 1. Введение (1 час)

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.

Раздел 2. Химия: теория (4 часа)

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси. Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества. Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей и другие модификационные расчёты с использованием этих понятий.

Основные количественные характеристики вещества.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро». Задачи, решаемые на основе использования газовых законов. Плотность газов. Относительная плотность газов. Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции. Задачи, связанные с объёмными отношениями газов при химических реакциях. Задачи на смеси газов, не реагирующих между собой. Задачи на смеси газов, реагирующих между собой. Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примесей (в %). Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Комбинированные задачи.

Раздел 2. Химия: практика (12 часов.)

Решение экспериментальных задач. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда, оборудование и работа с ней. Качественные реакции на ионы.

Классификация катионов и анионов по аналитическим группам. Качественные реакции ионов. Отработка умений в составлении молекулярных уравнений реакций по существующим сокращённым ионным уравнениям. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.

Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). Получение и свойства нерастворимого основания, например, гидроксида меди .

Реакции, характерные для растворов солей, (например, для хлорида меди (II)). Качественные реакции на катионы металлов (Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+}). Качественные реакции на катионы металлов (Al^{3+} , Na^+ , K^+). Качественные реакции на анионы (SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , Cl^- , I^- , Br^-). Качественный анализ важнейших минеральных удобрений. Исследование природной воды – органолептические показатели.

Исследование природной воды – определение качества воды методами химического анализа. Простейшие производственные химические анализы: определение влажности хлеба. Химия как средство контроля за состоянием окружающей среды

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- в рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы: гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; уважение к истории, культурным и историческим памятникам; эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
- уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим,
- нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;
- актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

9 КЛАСС

- Рассчитывать количество вещества и объема газообразного вещества;
- рассчитывать массовую долю элемента в сложном веществе;
- рассчитывать количество вещества и массы для одного из реагентов или продуктов;
- рассчитывать объем газообразного реагента или продукта;
- рассчитывать с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта;
- решать задач на примеси;
- решению задач различными способами;
- классификацию катионов и анионов по аналитическим группам;
- качественные реакции на катионы меди, железа, алюминия, натрия, калия;
- качественные реакции на анионы: сульфат- анионы, карбонат -анионы, хлорид, иодид, бромид, сульфид- анионы;
- проводить простейшие производственные химические анализы: а) исследование природной воды; б) определение влажности хлеба; в) определение кислотности хлеба;
- основные правила ТБ при работе в химической лаборатории;
- основные приёмы работы с оборудованием в химической лаборатории;
- оказывать помощь пострадавшему от неумелого обращения с химическими веществами.
- выписывать из условия задачи все числовые данные, учитывая общепринятые обозначения и размерности;
- формулировать вопрос задачи;
- составлять схемы и уравнения реакций;

- дополнять условия задачи справочными данными (молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.);
- выбирать необходимые для расчета формулы;
- в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины;
- делать проверку полученной формулы;
- делать расчет и получать численный ответ;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Раздел 1.Введение.	1	0	0	
2	Раздел 2. Химия: теория	4	0	0	
3	Раздел 3. Химия: практика	12	0	11	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		0	0	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образователь- ные ресурсы
		Всего	Контрольны е работы	Практически е работы	
1	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1	0	0	
2	Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Объёмная доля компонента газовой смеси. Массовая доля вещества в растворе.	1	0	0	
3	Вычисление количества вещества, массы, объема по количеству одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1	0	0	
4	Вычисление массы продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.	1	0	0	
5	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	0	0	
6	Качественные реакции ионов. Отработка умений в составлении молекулярных уравнений реакций по существующим сокращённым ионным уравнениям.	1	0	0	
7	Свойства неорганических веществ.	1	0	1	
8	Качественные реакции на катионы металлов (Cu^{2+} , Al^{3+})	1	0	1	
9	Качественные реакции на катионы металлов (Fe^{2+} , Fe^{3+}).	1	0	1	
10	Качественные реакции на катионы металлов (Ca^{2+} , Na^+ , K^+).	1	0	1	

11	Качественный анализ важнейших минеральных удобрений. Экспериментальная задача «Обнаружить примеси сульфатов в выданных образцах».	1	0	1	
12	Экспериментальная задача «Получить гидроксид цинка при помощи выданных веществ».	1	0	1	
13	Экспериментальная задача: «Получить в две стадии, используя выданные вещества, нитрат железа (III)».	1	0	1	
14	Качественные реакции на анионы (SO_4^{2-} , CO_3^{2-}).	1	0	1	
15	Качественные реакции на анионы (Cl ⁻ , I ⁻ , Br ⁻).	1	0	1	
16	Исследование природной воды - органолептические показатели.	1	0	1	
17	Простейшие производственные химические анализы: определение влажности хлеба.	1	0	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	0	11	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Химия. 9 класс.

Авторы: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. Москва.

«Просвещение». 2025 год

2. Тетрадь для практических работ по химии (+ лабораторные опыты). 9 класс.

О.И Сечко. Беларусь

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. Химия. 9 класс.

Авторы: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. Москва. «Просвещение».

2025 год

2. Тетрадь для практических работ по химии (+ лабораторные опыты). 9 класс.

О.И Сечко. Беларусь

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://infourok.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://multiurok.ru/>

<https://nsportal.ru/>

<https://ppt-online.org/>